

(19)



(11)

EP 2 746 440 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2014 Patentblatt 2014/26

(51) Int Cl.:
D05C 15/22 (2006.01) D05C 15/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13198166.4**

(22) Anmeldetag: **18.12.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Gläsel, Mario**
72474 Winterlingen/Harthausen (DE)
• **Schink, Michael**
72474 Winterlingen/Harthausen (DE)

(30) Priorität: **18.12.2012 DE 102012112553**

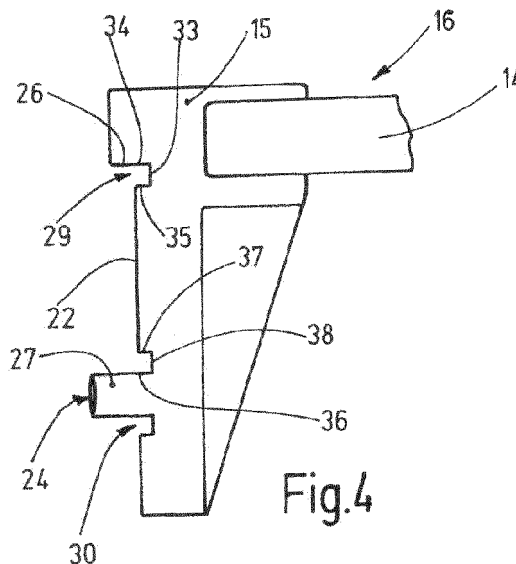
(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(54) **Werkzeugmodul für Textilmaschine**

(57) Ein Werkzeugmodul (16) umfasst einen Modulkörper (15) mit wenigstens zwei Anlageflächen (22, 27). Diese sind durch eine Nut (30) voneinander getrennt, von denen sich eine in die Nut (30) hinein erstreckt. Durch diese Nut wird ein fester und passgenauer Sitz des Werk-

zeugmoduls (16) an jeder Barre sichergestellt. Garnfilamente oder feinste Schmutzpartikel, Grate oder Verschleiß an den Aufnahmen können von der Nut aufgenommen werden. Außerdem wird eine einfache und störungsfreie Montage sichergestellt.



EP 2 746 440 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeugmodul für eine Textilmaschine, insbesondere zur Befestigung an einer Barre einer Textilmaschine, wie beispielsweise einer Tufting-Maschine oder auch einer Wirkmaschine.

[0002] Die Barre einer Tufting-Maschine oder einer Wirkmaschine trägt eine große Anzahl von Werkzeugen, wie beispielsweise Greifer, Nadeln, Lochnadeln, Messer, Rietfinger oder dergleichen, die gruppenweise in Modulen zusammengefasst sind. Jedes Modul umfasst einen Grundkörper, in oder an dem eine Anzahl von Werkzeugen befestigt ist. Um die Barre mit Werkzeugen zu bestücken, werden Module mit der Barre verbunden.

[0003] Dieses Prinzip ist der DE 42 23 642 C2 und im Weiteren der DE 44 11 277 A1, der US 5,947,042 oder der DE 199 28 885 C1 zu entnehmen.

[0004] Des Weiteren zeigt die DE 103 92 189 T5 Werkzeugmodule zur Befestigung an einer Barre, wobei diese Werkzeugmodule eine erste, horizontal orientierte Anlagefläche aufweist, die an einer von einer rückseitigen Rippe weg stehende Nase unten ausgebildet ist. Zu beiden Seiten der Rippe ist eine durch die Rippe unterteilte zweite Anlagefläche vorgesehen, die vertikal orientiert und von der ersten Anlagefläche beabstandet ist.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Weg zur präziseren und leichteren Fertigung von Werkzeugmodulen aufzuzeigen.

[0006] Diese Aufgabe wird mit dem Werkzeugmodul nach Anspruch 1 gelöst:

Das erfindungsgemäße Werkzeugmodul weist einen Modulkörper auf, an dem mindestens ein Werkzeug befestigt oder befestigbar ist. Der Modulkörper weist außerdem mindestens zwei Anlageflächen auf, die in einem Winkel (z.B. einem rechten Winkel) zueinander angeordnet sind. Die Anlageflächen können eben oder gekrümmt ausgebildet sein. Wenigstens eine der beiden Anlageflächen erstreckt sich erfindungsgemäß in gerader Verlängerung in die Nut hinein. Durch diese Maßnahme wird eine fertigungsfreundliche Struktur erhalten. Zum Beispiel können die Modulkörper im Gießverfahren hergestellt werden und dabei entlang der sich in die Nut hinein erstreckenden Anlagefläche leicht ausgeformt werden. Es können relativ einfache ausgebildete Gießformen zur Herstellung der Modulkörper genutzt werden.

[0007] Außerdem wird durch die vorgeschlagene Ausbildung der Nut eine präzise Fertigung der Module erleichtert. Insbesondere kommt die spezielle Anordnung der Nut der Ebenheit der sich an die Nut anschließenden Anlagefläche zugute. Dies insbesondere wenn die flächenmäßig kleinere der beiden durch die Nut getrennten Anlageflächen als diejenige Anlagefläche festgelegt ist, die sich in gerader Verlängerung in die Nut hinein erstreckt. Dies gilt insbesondere bei der Fertigung von Mo-

dulkörpern aus gießfähigem Metallen, wie Aluminium, Zink oder deren Legierungen sowie aus Kunststoff oder einem Kunststoffverbundwerkstoff. Insbesondere wird bevorzugt, dass die Nut die größere der Anlageflächen wenigstens zweiseitig umgibt. Im Hinblick auf das Abkühl- und Schrumpfungsverhalten der verwendeten Werkstoffe kann dies die Planheit der Anlagefläche erhöhen.

[0008] Wenigstens eine der Anlageflächen ist vorzugsweise eine Planfläche. Die Anlagefläche kann zusammenhängend oder unterteilt ausgebildet sein. Beispielsweise kann die am Rand der Anlagefläche entlanggehende Nut verzweigt sein und Zweige aufweisen, die die Planfläche in Teilflächen unterteilen. Die Teilflächen können miteinander verbunden oder durch den Zweig der Nut ganz unterteilt sein.

[0009] Die Anlagefläche kann auch eine gewölbte Fläche sein, beispielsweise eine Zylinderfläche, eine Kegelstumpffläche oder dergleichen. Im Fall einer Kegelstumpffläche ist der Kegelwinkel vorzugsweise gering, beispielsweise kleiner als 5°.

[0010] Der Modulkörper ist vorzugsweise ein Gusskörper, beispielsweise ein Spritzgusskörper, beispielsweise aus einem Metall. Die Nut kann einen rechteckigen, quadratischen oder trapezförmigen Querschnitt aufweisen. Die Ecken dieses Querschnitts können gerundet sein. Solche Querschnitte führen zu einer Nut mit einem ebenen, d.h. nicht gerundeten Boden. Vorzugsweise ist dieser ebene Boden zu zumindest einer der Anlageflächen parallel angeordnet. Dies ergibt einen übersichtlichen hinterschneidungsfreien Aufbau und stellt die Anlageflächen soweit frei, dass der Modulkörper beim Abkühlen minimalem Verzug unterliegt.

[0011] Die Nut kann zwei einander gegenüberliegende Flanken aufweisen. Diese sind vorzugsweise zueinander parallel orientiert oder sie schließen miteinander einen spitzen Winkel ein, der sich von der Nut weg öffnet. Dies ergibt einen hinterschneidungsfreien Aufbau, der das Ausformen des Modulkörpers auch bei besonders einfachen Formen mit wenig oder keinen beweglichen Teilen leicht ermöglicht.

[0012] Der Modulkörper kann nahtlos einteilig ausgebildet sein, so dass die Anlageflächen an ein und demselben Körper ausgebildet sind. Es ist aber auch möglich, den Modulkörper zwei- oder mehrteilig aufzubauen, indem zunächst ein Grundkörper vorgesehen wird, in den ein Anordnungselement eingesetzt ist. Das Anordnungselement kann in den Grundkörper eingegossen oder auf andere Weise darin befestigt sein. Während die eine Anlagefläche an dem Grundkörper ausgebildet ist, ist vorzugsweise die andere Anlagefläche an dem Anordnungselement ausgebildet. Das Anordnungselement kann ein Stift, ein Zapfen mit oder ohne Kopf, ein quaderförmiger Körper oder ein sonstiger Körper sein. Es kann in der Gießform für den Modulkörper angeordnet werden und so mit dem gegossenen Grundkörper während des Gusses verbunden werden.

[0013] Weitere Details vorteilhafter Ausführungsfor-

men der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Ansprüchen. Es zeigen:

Figur 1 eine Barre einer Tufting-Maschine mit einem daran befestigten Greifermodul, in schematisierter Perspektivdarstellung,

Figur 2 das Greifermodul nach Figur 1, in perspektivischer Darstellung mit Veranschaulichung seiner Rückseite,

Figur 3 die Barre und das Tuftingmodul nach Figur 1, in ausschnittsweiser Vertikalschnittdarstellung,

Figur 4 bis 6 das Tuftingmodul gemäß Figur 2 in unterschiedlichen Ausführungsformen, jeweils vertikal geschnitten,

Figur 7 und 8 weitere Ausführungsformen des Tuftingmoduls ähnlich Figur 2, in ausschnittsweiser Perspektivdarstellung und

Figur 9 und 10 weitere Ausführungsformen eines Werkzeugmoduls zur Befestigung an einer Barre, in perspektivischer Darstellung.

[0014] In Figur 1 ist eine Barre 10 veranschaulicht, wie sie in Textilmaschinen, beispielsweise Tufting-Maschinen oder auch Wirkmaschinen, vorkommt. Beispielsweise ist hier die Barre einer Tufting-Maschine veranschaulicht. Die nachfolgenden Ausführungen gelten jedoch entsprechend für Wirkmaschinen oder andere Textilmaschinen, bspw. Nähwirkmaschinen oder dergleichen, die bewegte Barren aufweisen, mit denen Werkzeuge 11 gemeinsam bewegt werden. Auf der Barre 10 in Figur 1 sitzen als Werkzeuge 11 Schlingengreifer 12, 13, 14, die an einem gemeinsamen Modulkörper 15 gehalten sind und mit diesem ein Werkzeugmodul 16 bilden. Das Werkzeugmodul 16 kann ein, mehrere oder auch viele Werkzeuge 12 bis 14 halten, je nach Feinheit und Arbeitsaufgabe. Die Werkzeuge 12 bis 14 sind auf herkömmliche Weise ausgebildet. Es kann sich, wie dargestellt, um Greifer, jedoch auch jedes andere Werkzeug wie Lochnadeln, Schieber, Nadel, Rietfinger oder dergleichen, handeln.

[0015] Der Modulkörper 15 ist darauf eingerichtet, mit Positionierflächen der Barre 10 in passende Anlage zu kommen. Positionierflächen können beispielsweise eine vordere Planfläche 17 oder auch zylindrische Wandungsflächen 18, 19, 20 (Figur 3) von Bohrungen sein, die in der Barre 10 angebracht sind. Weitere Flächen der Barre 10 wie beispielsweise ihre obere Schmalseite 21 können ebenfalls als Positionierflächendieneten.

[0016] Wie aus Figur 2 und 3 ersichtlich, weist der Modulkörper 15 eine ebene Anlagefläche 22 auf, die zur Anlage an der Planfläche 17 vorgesehen ist. Die erste ebene Anlagefläche 22 ist an der der Barre 10 zugewandten Rückseite des Modulkörpers 15 ausgebildet, um mit

der Planfläche 17 in Anlage zu kommen.

[0017] Der Modulkörper 15 weist an seiner Rückseite weitere Anlageflächen auf. Diese können beispielsweise an einem Rechteckvorsprung 23 und/oder an einem oder mehreren von der Rückseite vorspringenden Zapfen 24, 25 ausgebildet sein. Im Fall des Rechteckvorsprungs 23 kann eine Anlagefläche 26 als ebene Fläche an einer in Figur 2 verdeckten, jedoch aus Figur 3 ersichtlichen in einem Winkel beispielsweise einem rechten Winkel zu der Anlagefläche 22 stehenden Unterseite ausgebildet sein. Die Zapfen 24 und/oder 25 können an ihren zylindrischen oder kegelstumpfförmigen Mantel Anlageflächen 27, 28 aufweisen.

[0018] Das erfindungsgemäße Werkzeugmodul 16 zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens zwei Anlageflächen 22, 26 und/oder 22, 27 und/oder 22, 28 voneinander durch eine Nut 29, 30, 31 getrennt sind (Figur 2). Die jeweilige Nut 28 bis 31 ist dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass sie das jeweilige Anlageflächenpaar vollständig voneinander trennt.

[0019] Der Modulkörper 15 besteht beispielsweise aus einem Metall, beispielsweise Zinkdruckguss. Er kann jedoch auch als Aluminiumspritzguss, Kunststoffspritzguss, Kunststoffverbundwerkstoff oder einem anderen Material hergestellt sein. Vorzugsweise ist er in einem entsprechenden Gießverfahren hergestellt. Es eignen sich jedoch auch andere nicht dem Urformen, sondern dem Umformen oder spanabhebenden Bearbeiten zuzuordnende Fertigungsverfahren. Durch die Nut 29 bis 31 werden Fehlpositionierungen vermieden und sichergestellt, dass die Anlagefläche 22 in vollflächige sichere Anlage mit der Planfläche 17 kommt. Es wird außerdem sichergestellt, dass sich die Werkzeugmodule 16 leicht von der Barre 10 lösen lassen, wenn eine Befestigungsschraube aus der in Figur 1 dargestellten Befestigungsöffnung 32 herausgedreht ist.

[0020] Figur 4 veranschaulicht das Werkzeugmodul 16 entsprechend Figur 3 nochmals unter Weglassung der Schraffur zur weiteren Verdeutlichung und Erläuterung. Das Werkzeug 14 ist, wie ersichtlich, in den Modulkörper 15 eingebettet, beispielsweise eingegossen. Die Nuten 29, 30 (31) sind in diesem Fall Rechtecknuten. Wie am Beispiel der Nut 29 erkennbar ist, schließt sich an einen ebenen Nutboden 33 eine ebenfalls erste ebene Flanke 34 und gegenüber liegend eine weitere ebene Flanke 35 an. Die kleinere Anlagefläche 26 geht absatzlos und gerade in die erste Flanke 34 über und erstreckt sich somit in die Nut 29 hinein. Hingegen schließt die zweite, größere Anlagefläche 22 mit der anschließenden Flanke 35 einen Winkel, beispielsweise einen rechten Winkel oder auch einen etwas größeren leicht stumpfen Winkel ein. Somit ist die Nut 29 von rückwärtiger Sicht (senkrecht auf die ebene Anlagefläche 22) hinterschneidungsfrei. Die Nut 29 kann sehr leicht im Gießverfahren hergestellt werden, ohne dass bewegliche Formteile nötig wären.

[0021] Gleichermaßen erstreckt sich die Anlagefläche 27 in die Nut 30 hinein und bildet in der Nut 30 eine zapfenseitige Flanke 36 der Nut 30. Der ringförmigen Flanke

36 gegenüber liegend ist eine weitere ringförmige Flanke 37 angeordnet. Zwischen den Flanken 36, 37 ist ein vorzugsweise ebener Boden 38 angeordnet. Der Boden 38 kann parallel zu der Anlagefläche 22 orientiert sein. Er kann auch kegelstumpfförmig ausgebildet sein und beispielsweise zu dem Zapfen 24 hin ansteigen.

[0022] Durch die Nut 30 kann eine minimale federnde Nachgiebigkeit des Zapfens 24 bewirkt werden, um, insbesondere bei Verwendung von zwei Zapfen 24, 25, ein Klemmen des Werkzeugmoduls 16 an der Barre 10 zu verhindern und andererseits doch einen spielfreien Sitz der Anlagefläche 27, 28 in entsprechenden Positionierungslochern der Barre 10 zu ermöglichen.

[0023] In Figur 4 sind die Querschnitte der Nuten 29, 30 als nahezu quadratische Rechtecke dargestellt. Die Querschnitte können von dieser Form abweichen, wie schon erwähnt. Insbesondere aber ist es auch möglich, dem Boden 33, 38 eine konkave Wölbung zu verleihen. Entsprechendes gilt für die Nut 31.

[0024] Der Modulkörper 15 ist gemäß Figur 4 einstückig nahtlos aus ein und demselben Material ausgebildet. Er kann jedoch auch aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein, wie es Figur 5 zeigt. Unter Beibehaltung der Geometrie der Anlageflächen 22, 26, 27 sowie der Nuten 39, 30 (31) kann der Zapfen 24 (25) als gesondertes Anordnungselement 39 ausgebildet sein. Es kann sich dabei beispielsweise um einen Stahlstift oder dergleichen handeln, der mit dem Modulkörper 15 vergossen ist.

[0025] Der Zapfen kann auch auf anderweitige Weise mit dem Modulkörper 15 verbunden sein, beispielsweise durch Einpressen, Einschrauben, Einkleben, Einschweißen, Einlöten oder dergleichen.

[0026] Eine abgewandelte Ausführungsform zeigt Figur 6. Diese unterscheidet sich insbesondere durch die Ausbildung des Anordnungselements 39 von der Ausführungsform nach Figur 5, mit der sie ansonsten übereinstimmt, weshalb die vorige Beschreibung unter Einbeziehung aller erläuterten Abwandlungen entsprechend gilt. Das Anordnungselement 39 weist einen Kopf 40 auf, an dem die Anlagefläche 27 ausgebildet ist. Von dem zylindrischen Kopf 27 erstreckt sich ein Schaft 40 weg, der in den Modulkörper 15 ragt und in diesem verankert ist. Die Nut 30 ist nun radial offen, während sie bei den vorherbeschriebenen Ausführungsformen axial offen war. Es ergibt sich hinter dem Kopf 40 ein Hinterschnitt. Die Anlagefläche 22 erstreckt sich in die Nut 30 hinein. Während sie nun, anders als bei den vorigen Ausführungsformen nicht zur Entspannung der Anlagefläche 22 beim Abkühlen des Modulkörpers 15 aus der Gießhitze beitragen kann, bewirkt sie doch eine Erhöhung der Nachgiebigkeit des Zapfens 24 in Radialrichtung und trägt somit zum passenden Sitz des Werkzeugmoduls 16 an der Barre 10 bei ohne Klemmtendenzen aufgrund von Fertigungstoleranzen zu erhöhen.

[0027] Figur 7 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform, basierend auf der Ausführungsform nach Figur 4. Die Nut 30 ist hier besonders flach ausgebildet. Ansonsten gilt die vorige Beschreibung entsprechend.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Zapfen 24 sowohl in Anlehnung an Figur 4 einstückiger Bestandteil des Modulkörpers 15 oder alternativ auch in Anlehnung an Figur 5 als gesondertes Element in diesen eingesetzt sein kann. Außerdem kann der Zapfen 24 gestuft ausgebildet werden, wie es Figur 6 andeutet.

[0028] Figur 8 veranschaulicht, dass die Nut 30 unabhängig von ihrer Querschnittsform nicht zwangsläufig als geschlossener Ring ausgebildet sein muss, sondern auch verzweigt sein kann. Es zweigt von der Nut 30 mindestens ein Zweig 41 ab, der sich bis zu einer Seitenfläche 42 des Modulkörpers 15 erstrecken kann. Damit durchtrennt der Zweig 41 die Anlagefläche 22 zumindest an einer Seite des Zapfens 24. Die Anlagefläche 22 ist somit noch teilweise zusammenhängend ausgebildet. Von der Nut 30 können jedoch weitere Zweige abzweigen und zur zentralen Befestigungsöffnung 43 führen (Figur 2) oder sich bis zu der anderen Nut 31 und/oder der Nut 29 erstrecken. Die Anlagefläche 22 kann somit teilweise oder einfach oder auch mehrfach unterteilt sein. Letzteres führt zu einer erhöhten Entspannung der Anlagefläche 2 beim Abkühlen des Modulkörpers 15 aus seiner Gusschitze.

[0029] Wie Figur 9 veranschaulicht, kann das Prinzip der Nutzung einer Nut zwischen verschiedenen Anlageflächen auch bei prinzipiell anders geformten Modulkörpern oder Adapterkörpern zur Anwendung an Barren 10 genutzt werden. Figur 9 veranschaulicht einen Modulkörper 45 mit einem T-förmigen Vorsprung 46, der in entsprechender Ausnehmung einer Barre passt (nicht dargestellt). An einer in Figur 9 vom Betrachter abgewandten Seite 47 können ein oder mehrere Werkzeuge angebracht werden. Der T-förmige Vorsprung 46 des Modulkörpers 45 kann in einem Winkel bspw. einem rechten Winkel zueinander stehende Anlageflächen 47, 48 sowie 49, 50 aufweisen, die paarweise einander benachbart und jeweils durch eine Nut 51, 52 voneinander getrennt sind. Diese Nuten sind zum Beispiel parallel zu den jeweiligen Nuten 51, 52 gesehen, hinterschneidungsfrei. In diesen Fällen muss sich aber keine der Anlageflächen 47 bis 50 in die jeweilige Nut 51, 52 hinein erstrecken, wobei es auch möglich ist, dass sich wenigstens eine der Anlageflächen 47, 48 in gerader Verlängerung in die Nut 51 hinein erstreckt. Entsprechendes gilt für die Nut 52 und die Anlageflächen 49, 50.

[0030] Zu beiden Seiten des T-förmigen Vorsprungs 46 können Anlageflächen 53, 54 vorgesehen sein, die vorzugsweise in einer gemeinsamen Ebene liegen. Die Anlagefläche 53 ist von der Anlagefläche 47 sowie der Anlagefläche 48 durch eine Nut 55 getrennt und beabstandet. Entsprechend trennt und beabstandet eine Nut 56 die Anlagefläche 54 von den Anlagenflächen 49, 50. Die Anlageflächen 47, 48 erstrecken sich in gerader Verlängerung in die Nut 55 hinein. Die Anlageflächen 49, 50 erstrecken sich in gerader Verlängerung in die Nut 56 hinein. Hinsichtlich Querschnittform und Funktion der Nuten 55, 56 wird auf die vorige Beschreibung und die Wirkung insbesondere der Nuten 29, 30, 31 verwiesen.

Diese Ausführungen gelten hier entsprechend. Weiter wird darauf hingewiesen, dass die Nuten 55, 56 verzweigt sein können wie Figur 10 veranschaulicht. Ein entsprechender Zweig 57 der Nut 55 kann die Anlagefläche 53 unterteilen, so dass zwei zum Beispiel rechteckige oder quadratische Teilflächen 53a, 53b entstehen. Gleiches gilt für die Anlagefläche 54, die durch einen entsprechenden Zweig 58 der Nut 56 voneinander getrennte Teilflächen 54a, 54b aufweisen kann.

[0031] Auch hinsichtlich der Nuten 57, 58 gelten die zu den übrigen Nuten getroffenen Ausführungen.

[0032] Ein Werkzeugmodul 16 umfasst einen Modulkörper 15 mit wenigstens zwei Anlageflächen 22, 27. Diese sind durch eine Nut 30 voneinander getrennt, von denen sich eine in die Nut 30 hinein erstreckt. Durch diese Nut wird ein fester und passgenauer Sitz des Werkzeugmoduls 16 an jeder Barre sichergestellt. Garnfilamente oder feinste Schmutzpartikel, Grate oder Verschleiß an den Aufnahmen können von der Nut aufgenommen werden. Außerdem wird eine einfache und störungsfreie Montage sichergestellt.

Bezugszeichenliste:

[0033]

10	Barre
11	Werkzeuge
12 - 14	Schlingengreifer
15	Modulkörper
16	Werkzeugmodul
17	Planfläche
18 - 20	Wandungsflächen
21	obere Schmalseite der Barre 10
22	ebene Anlagefläche
23	Rechteckvorsprung
24, 25	Zapfen
26 - 28	Anlageflächen
29 - 31	Nut
32	Befestigungsöffnung
33	Boden
34	erste Flanke
35	zweite Flanke
36	erste ringförmige Flanke
37	zweite ringförmige Flanke
38	Boden
39	Anordnungselement
40	Schaft
41	Zweig
42	Seitenfläche
43	Befestigungsöffnung
45	Modulkörper
46	Vorsprung
47 - 50	Anlageflächen
51, 52	Nut
53, 54	Anlagefläche
53a, 53b	Teilflächen

54a, 54b	
55, 56	Nut
57, 58	Zweig

5

Patentansprüche

1. Werkzeugmodul (16) für eine Textilmaschine, insbesondere zur Befestigung an einer Barre (10) einer Textilmaschine, mit einem Modulkörper (15), an dem mindesten ein Werkzeug (14) gehalten oder befestigbar ist und der mindestens zwei zueinander in einem Winkel angeordnete Anlageflächen (22, 27) aufweist, die voneinander durch eine Nut (30) getrennt sind.
2. Werkzeugmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Anlageflächen (22, 27) eine Planfläche ist.
3. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Anlageflächen (22, 27) eine gewölbte Fläche ist.
4. Werkzeugmodul nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gewölbte Anlagefläche (27) eine Zylinderfläche oder eine Kegelstumpffläche ist.
5. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulkörper (15) ein Gusskörper ist.
6. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulkörper (15) aus einem Metall besteht.
7. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (9) einen ebenen Boden (33) aufweist.
8. Werkzeugmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (33) zu einer der Anlageflächen () parallel angeordnet ist.
9. Werkzeugmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (33) zu der ebenen Anlagefläche (22) parallel angeordnet ist.
10. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (29) zwei einander gegenüberliegende, zueinander parallele Flanken (34, 35) aufweist.
11. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (29) eine Breite aufweist, die höchstens so groß ist

wie ihre Tiefe.

12. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Anlageflächen (22, 27) von der Nut (29) vollständig umfasst ist. 5
13. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (29) parallel zu einer Befestigungsöffnung (43) gesehen hinterschneidungsfrei ausgebildet ist. 10
14. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulkörper (15) nahtlos einteilig ausgebildet ist. 15
15. Werkzeugmodul nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Modulkörper (15) einen Grundkörper aufweist, an dem mindestens eine der Anlageflächen (22, 27) ausgebildet ist, und dass in den Grundkörper ein Anordnungselement (39) eingesetzt ist, an dem eine andere der Anlageflächen (22, 27) ausgebildet ist. 20

25

30

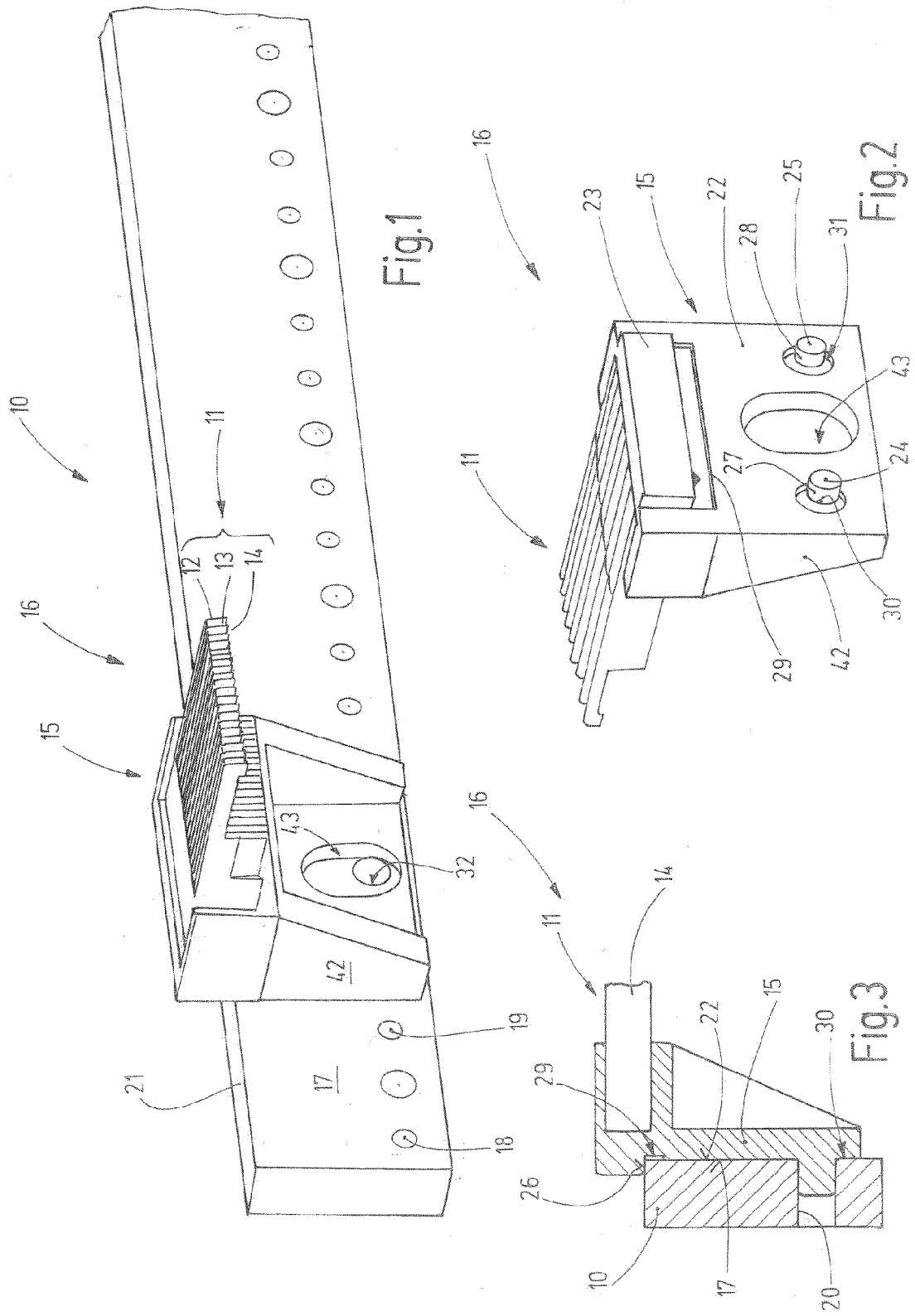
35

40

45

50

55



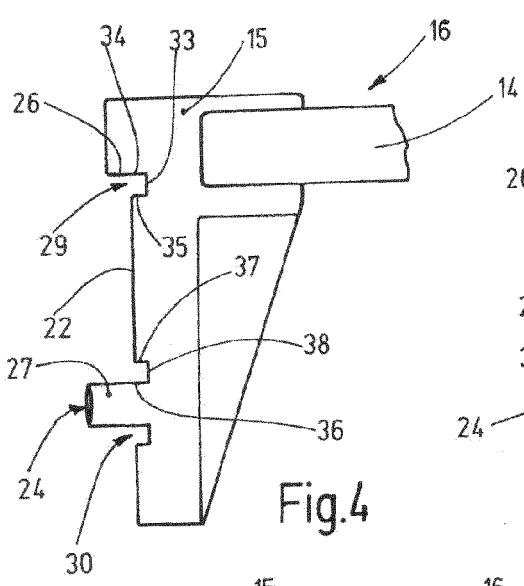


Fig.4

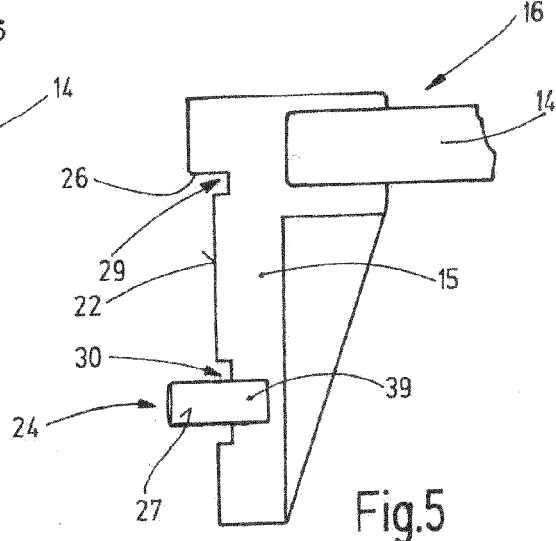


Fig.5

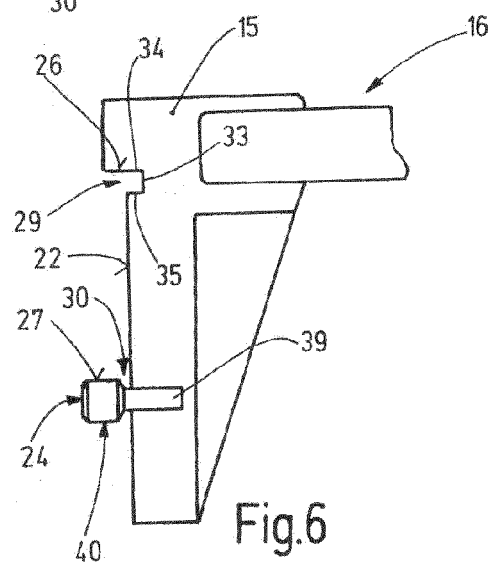


Fig.6

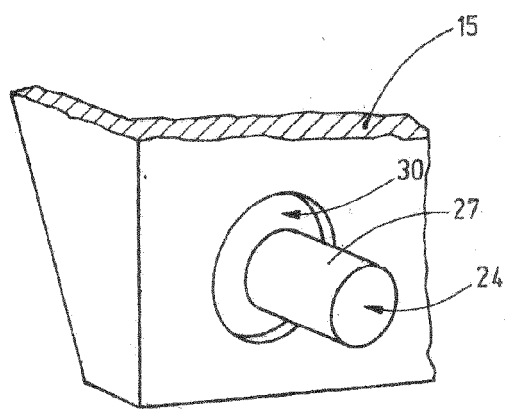


Fig.7

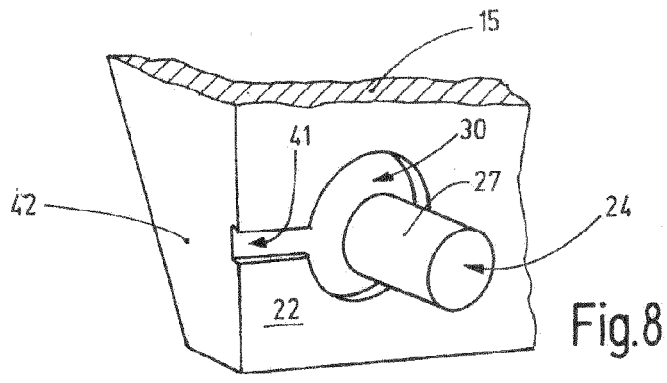
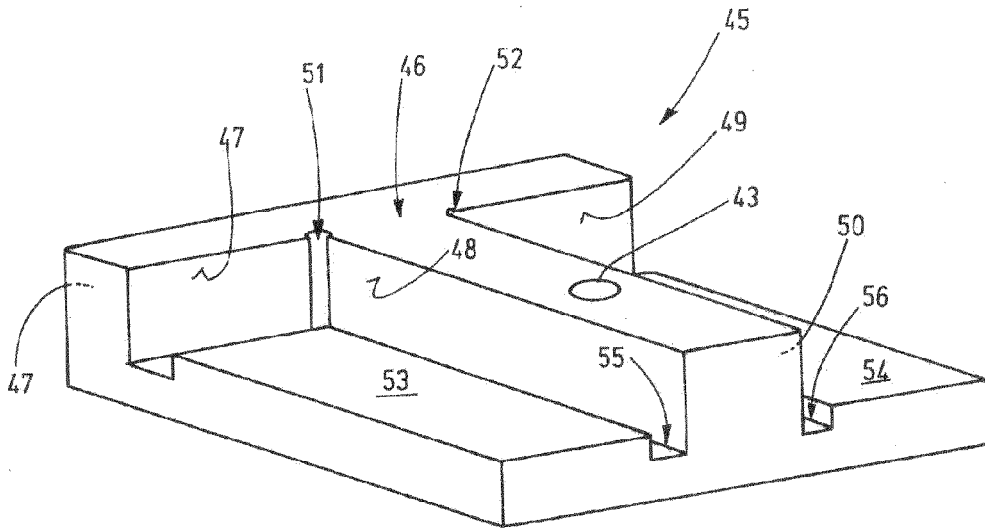


Fig.8



F Fig.9

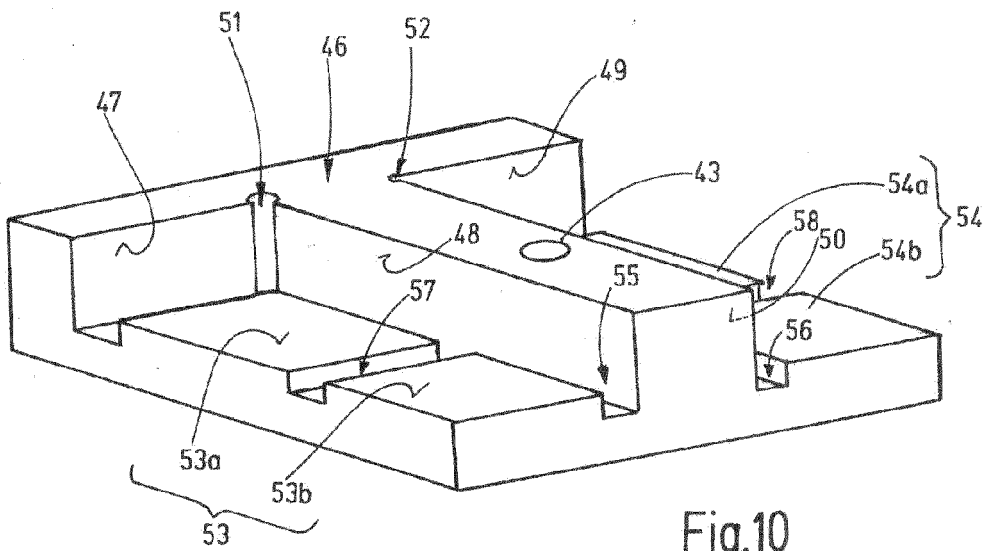


Fig.10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 8166

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 857 345 A (HIGGINS J) 31. Dezember 1974 (1974-12-31) * Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 1-6 *	1-15	INV. D05C15/22 D05C15/20
X,D	DE 199 28 885 C1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 29. März 2001 (2001-03-29) * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 7, Zeile 3; Abbildungen 1-19 *	1,2, 6-11,13	
X	DE 295 06 820 U1 (ZIMMERMANN JOS GMBH & CO KG [DE]) 6. Juli 1995 (1995-07-06)	1,2,7, 10,11, 13-15	
A	* Seite 5, Zeile 24 - Seite 7, Zeile 35; Abbildungen 1-18 *	3-6,8,9, 12	
A	DE 295 20 281 U1 (ZIMMERMANN JOS GMBH & CO KG [DE]) 14. März 1996 (1996-03-14) * Seite 8, Zeile 33 - Seite 10, Zeile 33; Abbildungen 1-11 *	1-15	
A	US 2006/150882 A1 (JOHNSTON KENDALL [US]) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * Absatz [0013] - Absatz [0022]; Abbildungen 1-4 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. März 2014	Prüfer Herry-Martin, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 19 8166

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-03-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3857345 A	31-12-1974	AU 473654 B2	01-07-1976
		AU 6358373 A	19-06-1975
		BE 809190 A1	16-04-1974
		CA 985574 A1	16-03-1976
		DE 2364577 A1	04-07-1974
		FR 2212836 A5	26-07-1974
		GB 1417130 A	10-12-1975
		JP S49101165 A	25-09-1974
		NL 7317494 A	02-07-1974
		US 3857345 A	31-12-1974
DE 19928885 C1	29-03-2001	DE 19928885 C1	29-03-2001
		DE 50011542 D1	15-12-2005
		EP 1063336 A2	27-12-2000
		JP 3494959 B2	09-02-2004
		JP 2001032166 A	06-02-2001
		US 6409030 B1	25-06-2002
DE 29506820 U1	06-07-1995	DE 29506820 U1	06-07-1995
		EP 0824613 A1	25-02-1998
		US 5954003 A	21-09-1999
		WO 9634138 A1	31-10-1996
DE 29520281 U1	14-03-1996	DE 29520281 U1	14-03-1996
		EP 0958422 A1	24-11-1999
		JP 2000502154 A	22-02-2000
		US 6116173 A	12-09-2000
		WO 9723679 A1	03-07-1997
US 2006150882 A1	13-07-2006	CN 101137782 A	05-03-2008
		EP 1836337 A1	26-09-2007
		JP 2008527199 A	24-07-2008
		US 2006150882 A1	13-07-2006
		US 2007119356 A1	31-05-2007
		WO 2006076558 A1	20-07-2006

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4223642 C2 [0003]
- DE 4411277 A1 [0003]
- US 5947042 A [0003]
- DE 19928885 C1 [0003]
- DE 10392189 T5 [0004]